

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172123

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl. G03G 21/00

(21)Application number : 11-346667 (71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.1999 (72)Inventor : LEE MIN-SOO

(30)Priority

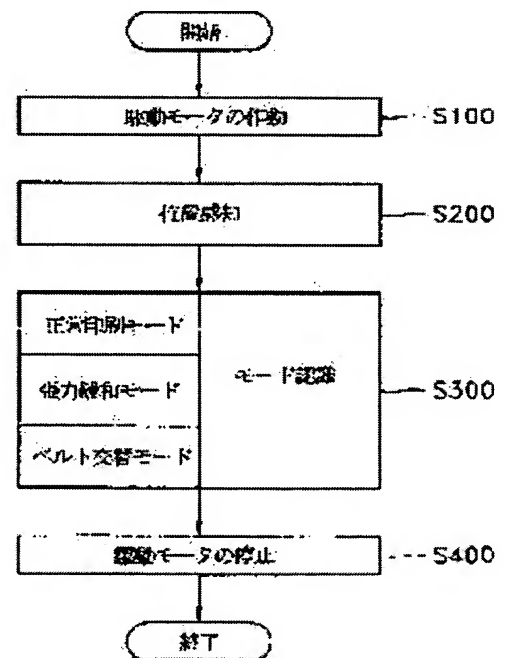
Priority number : 98 9853470 Priority date : 07.12.1998 Priority country : KR

(54) METHOD FOR CONTROLLING TENSION OF PHOTORECEPTOR BELT FOR PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the tension control method of a photoreceptor belt in a printer.

SOLUTION: Tension applied to a photoreceptor belt is controlled with at least three modes containing a normal printing mode pressurizing a tension roller in one direction and applying tension at the time of the printing work of a printer, a tension relief mode reducing pressurizing force added to the tension roller when the printing work of the printer is stopped and relieving tension applied to the photoreceptor belt and a belt exchange mode releasing pressurizing force added to the tension roller when the photoreceptor belt is exchanged and removing tension applied to the photoreceptor belt. Thus, the mode is converted into the tension relieving mode when the printing work of the printer is stopped and tension applied to the photoreceptor belt can be relieved without damaging the photosensitive belt. Thus, the hardening of the bend part of the photoreceptor belt and the occurrence of a wrinkle can be suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-172123

(P2000-172123A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 G 21/00

識別記号

3 5 0

F I

G 0 3 G 21/00

テマコード*(参考)

3 5 0

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-346667

(22)出願日 平成11年12月6日(1999.12.6)

(31)優先権主張番号 5 3 4 7 0 / 1 9 9 8

(32)優先日 平成10年12月7日(1998.12.7)

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 李 ▲みん▼ 洙

大韓民国京畿道儀旺市旺谷洞593番地 新

韓栗谷アパート103棟1504号

(74)代理人 100070150

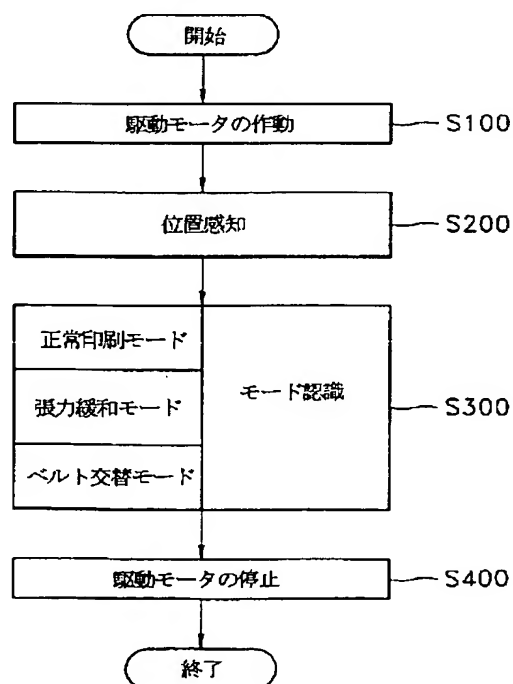
弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 印刷機の感光ベルトの張力調節方法

(57)【要約】

【課題】 印刷機の感光ベルトの張力調節方法を提供する。

【解決手段】 印刷機の印刷作業時テンションローラを一方方向に加圧して感光ベルトに張力を印加する正常印刷モードと、印刷機の印刷作業中止時前記テンションローラに加わる加圧力を減らして感光ベルトに印加された張力を緩和する張力緩和モードと、感光ベルトの交替時テンションローラに加わる加圧力を解除して感光ベルトに印加された張力を除去するベルト交替モードとを含む、少なくとも3つのモードで感光ベルトに印加される張力を調節する。これにより、印刷機の印刷作業中止時には張力緩和モードに変換して感光ベルトを傷つけずに感光ベルトに印加された張力が緩和できるので、感光ベルト屈曲部の硬化とこれによるシワの発生を抑制できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テンションローラを含む複数のローラにより支持されて走行する感光ベルトの張力を調節する印刷機の感光ベルトの張力調節方法において、前記印刷機の印刷作業時前記テンションローラを一方に加圧して前記感光ベルトに張力を印加する正常印刷モードと、

前記印刷機の印刷作業中止時前記テンションローラに加わる加圧力を減らして前記感光ベルトに印加された張力を緩和する張力緩和モードと、

前記感光ベルトの交替時前記テンションローラに加わる加圧力を解除して前記感光ベルトに印加された張力を除去するベルト交替モードとを含む、少なくとも3つのモードで前記感光ベルトに印加される張力を調節することを特徴とする印刷機の感光ベルトの張力調節方法。

【請求項2】 前記各々のモードへの変換は、前記感光ベルトの張力を調節するために張力調節手段を駆動させる駆動モータを作動させる段階と、前記張力調節手段の位置を感知する位置感知段階と、感知された前記張力調節手段の位置に従うモードを認識するモード認識段階と、

変換しようとするモードが認識されれば、前記張力調節手段の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階とを含むことを特徴とする請求項1に記載の印刷機の感光ベルトの張力調節方法。

【請求項3】 前記位置感知段階は、前記駆動モータにより回転するように設けられるセンサー作動手段と相互所定間隔で設けられる、少なくとも二つのセンサーにより前記張力調節手段の位置を感知することを特徴とする請求項2に記載の印刷機の感光ベルトの張力調節方法。

【請求項4】 前記位置感知段階は、前記駆動モータにより回転するボスにより選択的に干渉される、少なくとも二つのボタンを有するプッシュボタンスイッチにより前記張力調節手段の位置を感知することを特徴とする請求項2に記載の印刷機の感光ベルトの張力調節方法。

【請求項5】 前記位置感知段階は、前記駆動モータにより回転するロータと前記ロータと対向に設けられるステータを具備するロータリースイッチにより前記張力調節手段の位置を感知することを特徴とする請求項2に記載の印刷機の感光ベルトの張力調節方法。

【請求項6】 前記各々のモードへの変換は、前記感光ベルトの張力を調節するために張力調節手段を駆動させる駆動モータを作動させる段階と、前記駆動モータに加わる負荷を感知する負荷感知段階と、感知された負荷の大きさによって変換しようとするモードを認識するモード認識段階と、

変換しようとするモードが認識されれば、前記張力調節手段の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階とを含むことを特徴とする請求項1に記載の印刷機

の感光ベルトの張力調節方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリンタや複写機などの印刷機に係り、より詳細には一定の軌道に沿って循環する感光ベルトに印加される張力を調節する感光ベルトの張力調節方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、プリンタや複写機などの印刷機は感光ドラムまたは感光ベルトのような感光媒体に静電潜像を形成させ、その静電潜像を所定の色相を有するトナーで現像した後記録紙に転写させることによって希望の画像をも得る装置である。図1には従来の印刷機的主要部構造が概略的に示されている。従来の一般的な印刷機は感光ベルト10と、前記感光ベルト10を与えられた経路に沿って循環させる駆動ローラ20、バックアップローラ30及びテンションローラ40を具備している。

【0003】前記感光ベルト10の一側には感光ベルト10を帯電させる主帯電機50が備えられる。そして感光ベルト10の下部には画像信号に従って感光ベルト10にレーザービームを照射して静電潜像を形成させるLSU（レーザー走査ユニット）60と、前記静電潜像が形成された領域に所定の色相を有するトナーと液状のキャリアよりなる現像液を付けて静電潜像を現像する現像装置70が設けられている。カラー印刷機の場合には、多数個のLSU60と多数の色相を有する現像液を各々分離して受容する多数個の現像装置70が備わる。

【0004】感光ベルト10に付いた現像液は、ドライローラ81とヒートローラ82により液状のキャリアが除去されることによって乾燥される。これにより、感光ベルト10の静電潜像にはトナーだけが残ったトナー像が形成される。前記トナー像は感光ベルト10を介して前記バックアップローラ30と平行に設けられた転写ローラ91により記録紙93に転写される。前記記録紙93は、前記転写ローラ91と所定の間隔をおいて平行に設けられた定着ローラ92との間を通じて供給され、前記記録紙93に転写されたトナーは前記定着ローラ92により加熱、加圧されて記録紙に定着される。

【0005】前述したような印刷機には前記感光ベルト10の張力を調節するための張力調節装置100が備わる。前記張力調節装置100は、前記テンションローラ40に一方に圧力を加えたり解除することによって感光ベルト10に印加される張力を調節する。図2は、図1に示した感光ベルトの張力調節装置の斜視図である。

【0006】図2に示した張力調節装置100は、スプリング142と偏心カム150を用いたものである。具体的に、従来の感光ベルトの張力調節装置100は、テンションローラ40を回転自在に支持する補助フレーム110と、印刷機のメインフレーム1に固着される固定

フレーム120と、前記補助フレーム110と固定フレーム120を連結するガイドバー130とを具備する。

【0007】前記補助フレーム110には前記テンションローラ40の回転軸41が結合される設置溝111が設けられ、前記設置溝111に隣接して前記テンションローラ40の回転軸41を加圧する弾性片112が設けられている。前記固定フレーム120の中間部位には前記ガイドバー130の摺動自在に挿入される挿入ホール121が設けられている。前記ガイドバー130の一端部は前記補助フレーム110に結合ピン113により結合される。そして、前記ガイドバー130の中間部位にはねじ部131が形成され、前記ねじ部131にはナット141が締結され、前記ガイドバー130の外周にはスプリング142が設けられる。前記スプリング142にかかる弾性力が調節できるように前記ガイドバー130の他端部に隣接して駆動モータ160により回転する偏心カム150が設けられ、前記偏心カム150の回転に従って前記スプリング142を加圧するように前記ガイドバー130の外周に加圧リング143が摺動自在に設けられる。

【0008】このような構成を有する従来の感光ベルトの張力調節装置100による感光ベルトの張力調節方法を調べる。先に印刷機が正常作動して印刷を遂行する時（以下、正常印刷モードという）には前記偏心カム150が前記加圧リング143を加圧する状態であり、これにより前記スプリング142が加圧されて前記ガイドバー130をA方向に押すため、前記テンションローラ40もA方向に移動して感光ベルト10に張力が印加される。次に前記感光ベルト10が老朽して替えようとする時（以下、ベルト交替モードという）には前記偏心カム150が回転して前記スプリング142に印加された加圧力を解除するので、よって前記テンションローラ40はB方向に移動して前記感光ベルト10に印加された張力が解除される。

【0009】前述したように、従来の感光ベルトの張力調節方法は、前記正常印刷モードとベルト交替モードの2つのモードで前記感光ベルト10に印加される張力を調節するようになっている。従って、感光ベルト10を交替する場合以外には印刷作業の実行が止まった場合にも、前記感光ベルト10には常に張力が印加されている正常印刷モードを維持する。もし印刷作業が止まった場合に正常印刷モードをベルト交替モードに変えて前記感光ベルト10に印加された張力を解除すると、前記感光ベルト10が緩く下方に垂れることによって前記感光ベルト10の下部に設けられている他の装置、即ち、LSU（図1の60）や現像装置（図1の70）に接触して感光ベルト10の表面に異物が付いて汚れたり表面が傷つく問題が発生する。

【0010】ところが、前述したように印刷機の作動が止まった場合にも前記感光ベルト10に張力が印加され

た状態で長時間が経てば、前記感光ベルト10の屈曲部、即ち、三つのローラ（図1の20、30、40）と接触している部位が局部的に硬化して感光ベルト10の寿命が短くなり、また硬化された部分にシワが発生して画像を歪める問題が発生する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記のような従来の技術の問題を解決するために案出されたもので、印刷機の印刷作業中止時に感光ベルトに印加された張力を適当に緩和することによって、前記感光ベルトの局部的硬化とこれに従うシワの発生が抑制できるようになった印刷機の感光ベルトの張力調節方法を提供することにその目的がある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法は、印刷機の印刷作業時テンションローラを一方方向に加圧して前記感光ベルトに張力を印加する正常印刷モードと、前記印刷機の印刷作業中止時前記テンションローラに加わる加圧力を減らして前記感光ベルトに印加された張力を緩和する張力緩和モードと、前記感光ベルトの交替時前記テンションローラに加わる加圧力を解除して前記感光ベルトに印加された張力を除去するベルト交替モードとを含む、少なくとも3つのモードで前記感光ベルトに印加される張力を調節することを特徴とする。

【0013】本発明の一特徴によれば、前記各々のモードへの変換は、前記感光ベルトの張力を調節するために張力調節手段を駆動させる駆動モータを作動させる段階と、前記張力調節手段の位置を感知する位置感知段階と、感知された前記張力調節手段の位置に従って変換しようとするモードを認識するモード認識段階と、変換しようとするモードが認識されれば、前記張力調節手段の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階とを含む。

【0014】本発明の他の特徴によれば、前記各々のモードへの変換は、前記感光ベルトの張力を調節するために張力調節手段を駆動させる駆動モータを作動させる段階と、前記駆動モータに加わる負荷を感知する負荷感知段階と、感知された負荷の大きさに従って変換しようとするモードを認識するモード認識段階と、変換しようとするモードが認識されれば、前記張力調節手段の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階とを含む。

【0015】従って、印刷機の印刷作業中止時には張力緩和モードに変えて感光ベルトを傷つけずに感光ベルトに印加された張力が緩和できるので、感光ベルト屈曲部の硬化とこれに従うシワの発生が抑制できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法の望まし

い実施例を詳細に説明する。図3は、本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法を示すフローチャートである。

【0017】本発明の感光ベルトの張力調節方法によれば、印刷機の印刷作業時テンションローラを一方向に加圧して感光ベルトに張力を印加する正常印刷モードと、前記感光ベルトの交替時テンションローラに加わる加圧力を解除して前記感光ベルトに印加された張力を解除するベルト交替モード、及び印刷機の印刷作業中止時テンションローラに加わる加圧力を減らして感光ベルトに印加された張力を緩和する張力緩和モードが含まれた、少なくとも3つのモードに変えて前記感光ベルトに印加される張力を調節する。

【0018】そして、前記各々のモードへの変換段階は、前記感光ベルトの張力を調節するために張力調節装置を駆動させる駆動モータを作動させる段階S100と、前記張力調節装置の位置を検知する位置検知段階S200と、検知された前記張力調節装置の位置に従ってモードを認識するモード認識段階S300と、変換しようとするモードが認識されれば前記張力調節装置の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階S400とを含む。

【0019】このような本発明に係る感光ベルトの張力調節方法を、添付した図を参照してより詳細に説明する。図4は、本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法が具現された張力調節装置の一例を示す斜視図である。感光ベルトの張力調節装置300は、印刷機のテンションローラ40を支持する支持手段と、前記テンションローラ40を一方向に加圧して感光ベルト10に張力を印加したり前記感光ベルト10に印加された張力を解除する張力調節手段と、前記張力調節手段を駆動させる駆動モータ360と、前記駆動モータ360を制御する制御手段とを具備する。

【0020】前記支持手段としての補助フレーム310はテンションローラ40を回転自在に支持する。前記補助フレーム310には前記テンションローラ40の回転軸41が結合される設置溝311が設けられ、前記設置溝311に隣接して前記テンションローラ40の回転軸41を加圧する弾性片312が設けられる。前記張力調節手段は、印刷機のメインフレーム1に結合される固定フレーム320と、前記補助フレーム310と固定フレーム320とを連結するガイドバー330を具備する。そして、前記固定フレーム320の中間部位には前記ガイドバー330が摺動自在に挿入される挿入ホール321が備わる。前記ガイドバー330の一端部は結合ピン313により前記補助フレーム310に結合される。そして、前記ガイドバー330の中間部位にはねじ部331が形成され、前記ねじ部331にはナット341が締結され、前記ガイドバー330の外周にはスプリング342が設けられる。前記スプリング342にかかる弾性

力が調節できるように前記ガイドバー330の他端部に隣接して偏心カム350が設けられ、前記偏心カム350の回転に従って前記スプリング342を加圧するように前記ガイドバー330の外周に加圧リング343が摺動自在に設けられる。

【0021】前記駆動モータ360は、前記張力調節手段の偏心カム350を回転させる役割をする。前記制御手段は、正常印刷モードとベルト交替モード以外に印刷機の印刷作業が止まった時には前記感光ベルト10に印加された張力を緩和する張力緩和モードの3つのモードで前記駆動モータ360を制御する役割をする。このために前記制御手段は前記張力調節手段の偏心カム350の回転位置を検知する検知手段370を具備して、前記モードの変換のために前記駆動モータ360が作動される時、前記検知手段370により検知された前記偏心カム350の回転位置に従って前記駆動モータ360を制御する。

【0022】前記検知手段370は回転板部材371と、前記回転板部材371に備わるスリット372と、固定板部材373、374と、前記固定板部材373、374に設けられる三つの光センサーを具備する。前記回転板部材371は前記偏心カム350の回転軸351に設けられ、前記駆動モータ360により前記偏心カム350と共に回転する。そして、前記回転板部材371の所定部位には前記光センサーの光が通過できるように一つのスリット372が備わる。前記固定板部材373、374は前記回転板部材371の両側に所定間隔をおいて一つずつ備わり、前記回転軸351が回転しても回転しないように固着される。前記固定板部材373、374には相互対向する面に所定間隔をおいて三つの光センサーが設けられる。即ち、一侧の固定板部材373には前記光センサーの発光部375a、376a、377aが設けられ、他側の固定板部材374には前記光センサーの受光部375b、376b、377bが設けられる。

【0023】このような構成を有する感光ベルトの張力調節装置300による感光ベルトの張力調節方法を説明する。まず前述した正常印刷モードでは前記偏心カム350のX1部位が前記加圧リング343に接触した状態であり、これによって前記加圧リング343が前記スプリング342を加圧して前記ガイドバー330をA方向に押すので、前記テンションローラ40もA方向に移動して感光ベルト10に張力が印加される。この時は、第1光センサーの発光部375aの光は前記回転板部材371のスリット372を通過するのでその受光部375bで検知される。しかし他の光センサーの発光部376a、377aの光は前記回転板部材371により遮断されるのでその受光部376b、377bで検知できなくなる。このように第1光センサーの受光部375bでのみ光が検知されれば正常印刷モードであることを認識す

る。

【0024】次に印刷機の印刷作業が止まって張力緩和モードに変換しようとする時には印刷作業中止信号により前記駆動モータ360が作動し、前記偏心カム350と前記回転板部材371も回転する。前記偏心カム350が所定角度回転して前記偏心カム350のX2部位が前記加圧リング343に接触する時、前記回転板部材371のスリット372は第2光センサーの発光部376aと受光部376bとの間に位置する。これにより前記第2光センサーの受光部376bでのみ光を感知するので、前記制御手段は張力緩和モードであることを認識して前記駆動モータ360の作動を止める。この時は前記テンションローラ40に加わる加圧力が減って前記テンションローラ40はB方向に所定距離移動し、これにより前記感光ベルト10に印加された張力は緩和された状態に維持される。ここで、前記偏心カム350のX2部上の位置は、張力の緩和によって前記感光ベルト10が垂れても前記感光ベルト10の下部に設けられている他の装置、例えばLSU(図1の60)や現像装置(図1の70)に前記感光ベルト10が接触しない程度に決まる。

【0025】一方、老朽した前記感光ベルト10の交替のためにベルト交替モードに変換しようとする時は、前記駆動モータ360の作動により前記偏心カム350は所定角度回転して前記偏心カム350のX3部位が前記加圧リング343に接触し、前記回転板部材371のスリット372は第3光センサーの発光部377aと受光部377bとの間に位置する。これにより前記第3光センサーの受光部377bでのみ光が感知されるので、前記制御手段はベルト交替モードへの変換がなされたことを認識して前記駆動モータ360の作動を止める。この時には前記スプリング342に印加された加圧力が解除されて前記テンションローラ40はB方向に完全に移動するので、前記感光ベルト10に印加された張力が解除される。

【0026】このような役割をする前記感知手段370の構成は色々な変形ができる。例えば、前記回転板部材371を固定させ、前記固定板部材373、374を前記偏心カム350の回転軸351に設けて前記偏心カム350と共に回転させることもできる。また、前記光センサーを二つだけ設け、前記スリットを長く形成させたり二つ備えることによって、何れか一つの光センサーが光を感知する場合、二つの光センサーが全て光を感知する場合、他の一つの光センサーが光を感知する場合の3つの場合により前述した3つのモードを認識させることもできる。即ち、前記感知手段370は、少なくとも二つの光センサーと、前記二つの光センサーの光を選択的に通過させるスリットとを具備することによってその役割が遂行できる。

【0027】前述したように、本発明によれば、前記感

知手段370を具備する制御手段により正常印刷モードと張力緩和モードとベルト交替モードの3つモードに変換できる。従って、印刷作業の実行が止まった場合には前記張力緩和モードに変換して前記感光ベルト10に印加される張力が緩和できるので、前記感光ベルト10の屈曲部から発生する局部的硬化とこれに従うシワの発生が抑制できる。

【0028】図5は、本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法が具現された張力調節装置の他の例を示す斜視図である。感光ベルトの張力調節装置400は、印刷機のテンションローラ40を支持する支持手段と、前記テンションローラ40を一方方向に加圧して感光ベルト10に張力を印加したり前記感光ベルト10に印加された張力を解除する張力調節手段と、前記張力調節手段を駆動させる駆動モータ460と、前記駆動モータ460を制御する制御手段とを具備する。

【0029】前記支持手段としての補助フレーム410は印刷機のメインフレーム1に摺動自在に結合され、前記補助フレーム410の一端部に前記テンションローラ40の回転軸41が回転自在に結合される。前記張力調節手段は、前記メインフレーム1に固着される固定フレーム420と、前記固定フレーム420上に設けられる回動部材430a、430b及び回転円板450と、前記補助フレーム410と前記回動部材430a、430bとの間に結合されるスプリング442とを具備する。前記回動部材430a、430bはその中間部位がヒンジピン421a、421bにより前記固定フレーム420に結合され、その一端部には長孔431が備わる。前記回転円板450は前記固定フレーム420上に回転自在に設けられ、その上面には結合ピン451が突出して前記回動部材430a、430bの長孔431に結合される。前記スプリング442は、その両端部が各々前記回動部材430a、430bの他端部と前記補助フレーム410の他端部に連結されて前記補助フレーム410をC方向に加圧する。

【0030】前記駆動モータ460は前記固定フレーム420上に設けられ、前記張力調節手段の回転円板450を回転させる役割をする。前記制御手段は、前述した一例のように正常印刷モードと張力緩和モード及びベルト交替モードの変換を制御する役割をする。このために前記制御手段は、前記張力調節手段の回転円板450の回転位置を感知する感知手段470を具備して、前記モードの変換のために前記駆動モータ460が作動する時、前記感知手段470により感知された前記回転円板450の回転位置に従って前記駆動モータ460を制御する。

【0031】前記感知手段470は、回転板部材471と、前記回転板部材471に設けられるボス472と、ブラケット473、474と、前記ブラケット473、474に設けられる光センサー475、476とを具備

する。前記回転板部材471は、前記駆動モータ460により回転する前記回転円板450に噛み合せて共に回転できるように設けられる。そして、前記回転板部材471の上面の所定部位には前記光センサー475、476の光が遮断できるように突出したボス472が備わる。前記ブラケット473、474は前記回転板部材471の上部に相互所定間隔を開けて二つが設けられ、回転しない。前記ブラケット473、474は回転する前記ボス472がその間を通過するように

【0032】

【外1】

“□”

【0033】形状を有し、その両側端部には前記光センサーの発光部475a、476aと受光部475b、476bが各々設けられる。このような構成を有する感光ベルトの張力調節装置400による感光ベルトの張力調節方法を調べる。先ず図5に示したように、正常印刷モードでは前記回転部材430a、430bの他端部がC方向に回転された状態である。従って前記スプリング442の弾性力により前記補助フレーム410がC方向に移動しながら前記テンションローラ40をC方向に押すので感光ベルト10に張力が印加される。この時、前記回転板部材471のボス472は、前記第1光センサー475の発光部475aと第2光センサー476の発光部476aから発散された光を遮断しない地点に位置する。このように第1光センサーの受光部475bと第2光センサーの受光部476bから全て光が感知される場合、前記制御手段は正常印刷モードであることを認識する。

【0034】次に印刷機の印刷作業が止まって張力緩和モードに変換しようとする時は、印刷作業中止信号により前記駆動モータ460が作動し、前記回転円板450の回転により前記回転板部材471も回転する。前記回転円板450が時計回り方向に所定角度(約90度)回転すると、前記回転部材430a、430bの他端部はD方向に回転しながら前記補助フレーム410を干渉してD方向に所定距離移動させる。従って、前記テンションローラ40に加わる加圧力が減り、テンションローラ40もD方向に所定距離移動するので前記感光ベルト10に印加された張力は緩和される。この時、前記回転板部材471は反時計回り方向に回転して、前記ボス472が前記第1光センサー475の発光部475aと受光部475bとの間に位置し、これにより前記第1光センサー発光部475aの光は前記ボス472により遮断される。このように第2光センサーの受光部476bでのみ光が感知される場合には、前記制御手段は張力緩和モードへの変換がなされたことを認識して前記駆動モータ460の作動を止める。

【0035】一方、老朽した前記感光ベルト10の交替のためにベルト交替モードに変換しようとする時は、前

記駆動モータ460を作動させて前記回転円板450を正常印刷モードの位置で時計回り方向に180度回転させると、前記回転部材430a、430bの他端部はD方向に回転しながら前記補助フレーム410を干渉してD方向に完全に移動させる。これにより、前記テンションローラ40はD方向に完全に移動するので前記感光ベルト10に印加された張力が完全に解除される。この時、前記回転板部材471は反時計回り方向に回転して、前記ボス472が前記第1光センサー475を過ぎて前記ブラケットに設けられた第2光センサー476の発光部476aと受光部476bとの間に位置し、これにより前記第2光センサー発光部476aの光は前記ボス472により遮断される。このように第1光センサーの受光部475bでのみ光が感知される場合には、前記制御手段はベルト交替モードであることを認識して前記駆動モータ460の作動を止める。

【0036】このような役割をする前記感知手段470の構成は色々な変形ができる。例えば、前記光センサー475、476を前記回転板部材471に設けて回転させ、前記ボス472を前記回転板部材471の上部に固着される。前記回転板部材471なしに前記ボス472を前記回転円板450の上面に設け、前記光センサー475、476が設けられたブラケット473、474は前記回転円板450の上部に設けられる。また、前記光センサーを三つ設けて各々の光センサーに三つのモードを各々認識させることもできる。即ち、前記感知手段470は少なくとも二つの光センサーと、前記二つの光センサーの光を選択的に遮断できるボスを具備することによってその役割が遂行できる。

【0037】前述したように、本発明によれば感光ベルトの張力調節装置400は、前記感知手段470を具備する制御手段により正常印刷モードと張力緩和モードとベルト交替モードの3つのモードで作動され、これにより前述した一例のように前記感光ベルト10の屈曲部から発生する局部的硬化とこれに従うシワの発生が抑制できる。

【0038】図6は図4、図5に示した感知手段の他の例を示す斜視図である。図6に示した感知手段570は回転板部材571と、前記回転板部材571に設けられる磁石572と、固定板部材573と、前記固定板部材573に設けられるホールセンサー574、575とを具備する。前記回転板部材571は駆動モータにより回転できるように設けられ、その一側面には所定の長さを有する前記磁石572が設けられる。前記固定板部材573は前記回転板部材571から所定間隔離れて固着され、前記回転板部材571とは違って回転しない。前記ホールセンサー574、575は、前記固定板部材573の前記磁石572と向き合う面に所定距離を開けて二つが設けられる。

【0039】このような感知手段570は、前記回転板

部材５７１の回転によって前記磁石５７２が前記ホールセンサー５７４、５７５の下部を過ぎると、前記ホールセンサー５７４、５７５がこれを感じて信号を発生させる。従って、正常印刷モードでは、第１ホールセンサー５７４のみ前記磁石５７２により信号を発生させ、張力緩和モードでは第１ホールセンサー５７４及び第２ホールセンサー５７５全てが信号を発生させ、ベルト交替モードでは第２ホールセンサー５７５のみによって電氣的信号が発生する。このように二つのホールセンサー５７４、５７５から発生する信号を組み合わせると三つのモードが認識できるようになり、これによって駆動モータが制御できるので本発明の目的が達成できる。

【００４０】図７は図４、図５に示した感知手段のさらに他の例を示す斜視図である。図７に示した感知手段６７０は回転板部材６７１と、前記回転板部材６７１に設けられるボス６７２、６７３と、プッシュボタンスイッチ６７４とを具備する。前記回転板部材６７１は駆動モータにより回転できるように設けられ、その一側面には所定の長さを有する二つのボス６７２、６７３が設けられる。前記プッシュボタンスイッチ６７４は二つのボタン６７５、６７６を具備し、前記回転板部材６７１の上部に所定間隔離れて固着される。

【００４１】前記感知手段６７０は、前記回転板部材６７１の回転によって前記ボス６７２、６７３が回転しながら前記プッシュボタンスイッチ６７４の二つのボタン６７５、６７６を選択的に干渉することによって三つのモードが認識できるようになっている。即ち、正常印刷モードでは第１ボタン６７５のみ第１ボス６７２に干渉され、張力緩和モードでは第１ボタン６７５と第２ボタン６７６が第１ボス６７２と第２ボス６７３に各々干渉され、ベルト交替モードでは第２ボタン６７６のみ第２ボス６７３に干渉される。このように二つのボタン６７５、６７６が備わったプッシュボタンスイッチ６７４から発生するオン／オフ信号を組み合わせると三つのモードが認識できるようになり、これにより前記制御手段が駆動モータを制御できる。

【００４２】一方、本発明の他の実施例では前記感知手段としてロータリースイッチ（モードスイッチともいう）（図示せず）を用いる。前記ロータリースイッチは操作部の作動が回転式になって回転することによって電流回路を転換するスイッチであって、回転するように設けられるロータと、ロータと対向に固着されるステータとを具備する。前記ロータには三つの接点が備わり、前記ステータには固定接点が備わって、前記ロータが駆動モータにより回転することによって前記接点相互間の接触の有無により前記前述した例のように三つのモードが認識できる。

【００４３】前述した張力調節装置の色々な例のように、本発明に係る感光ベルトの張力調節方法は、各々のモードへの変換のために感知手段により張力調節手段の

位置を感知する段階を経ることを共通点としている。ところが、前記各々のモードへの変換段階は、感光ベルトの張力を調節するために張力調節手段を駆動させる駆動モータを作動させる段階と、前記駆動モータに加わる負荷を感知する負荷感知段階と、感知された負荷の大きさによって変換しようとするモードを認識するモード認識段階と、変換しようとするモードが認識されれば張力調節手段の作動を中断させるために前記駆動モータを止める段階とよりなされることもできる。

【００４４】例えば、図４に示した張力調節装置を例として説明すれば、正常印刷モードでは駆動モータに加わる負荷が最も大きく、ベルト交替モードではその負荷が最も小さく、張力緩和モードではその負荷が中間程度であるので、前記駆動モータに加わる負荷の大きさを感じてその大きさに従って前記三つのモードを区別して認識し、これにより前記駆動モータを制御する。従って、このような方法によっても本発明の目的が達成できる。

【００４５】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、印刷機の印刷作業中止時には張力緩和モードに変換して感光ベルトを傷つけずに感光ベルトに印加された張力が緩和できる。従って、感光ベルト屈曲部の硬化とこれによるシワの発生が抑制でき、これによって現像品質が向上し、また感光ベルトの寿命が延びる効果がある。

【００４６】本発明は図に示した実施例を参考して説明されたが、これは例示的なことに過ぎず、当該分野で通常の知識を有する者であればこれにより多様な変形及び均等な他の実施例ができるという点を理解することができ、従って、本発明の真の技術的保護範囲は特許請求の範囲により決まるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図１】従来の印刷機の主要部構造を概略的に示す構成図である。

【図２】図１に示した感光ベルトの張力調節装置を示す斜視図である。

【図３】本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法を示すフローチャートである。

【図４】本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法が具現された張力調節装置の一例を示す斜視図である。

【図５】本発明に係る印刷機の感光ベルトの張力調節方法が具現された張力調節装置の他の一例を示す斜視図である。

【図６】図４及び図５に示した感知手段の他の例を示す斜視図である。

【図７】図４及び図５に示した感知手段のさらに他の例を示す斜視図である。

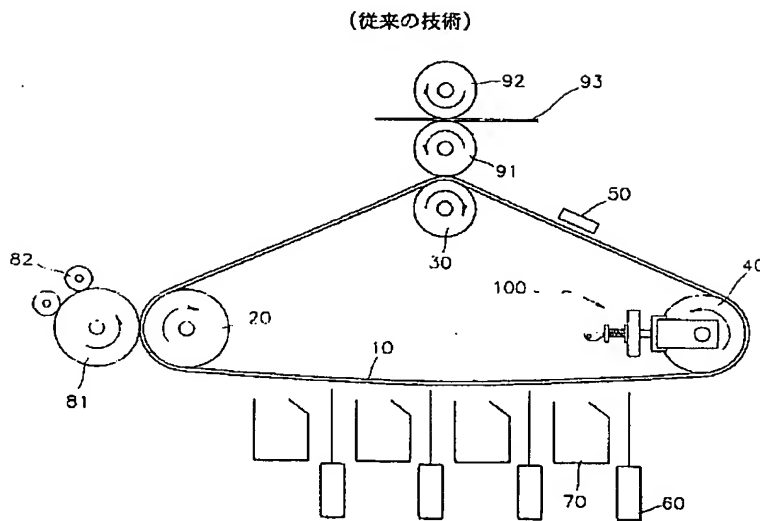
【符号の説明】

- １ メーンフレーム
- １０ 感光ベルト

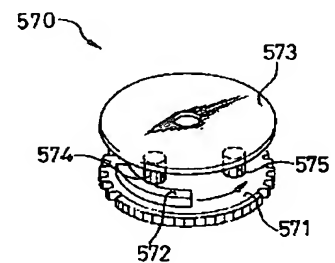
40 テンションローラ
 41, 351 回転軸
 300, 400 張力調節装置
 310, 410 補助フレーム
 311 設置溝
 312 弾性片
 313, 451 結合ピン
 320, 420 固定フレーム
 321 挿入ホール
 330 ガイドバー
 331 ねじ部
 341 ナット
 342, 442 スプリング
 343 加圧リング
 350 偏心カム
 360, 460 駆動モータ
 370, 470, 570, 670 感知手段

371, 471, 571, 671 回転板部材
 372 スリット
 373, 374, 573 固定板部材
 375a, 376a, 377a, 475a, 476a
 光センサーの発光部
 375b, 376b, 377b, 475b, 476b
 光センサーの受光部
 421 ヒンジピン
 430, 571 回転部材
 431 長孔
 472, 672, 673 ボス
 473, 474 ブラケット
 572 磁石
 574, 575 ホールセンサー
 674 プッシュボタンスイッチ
 675, 676 ボタン

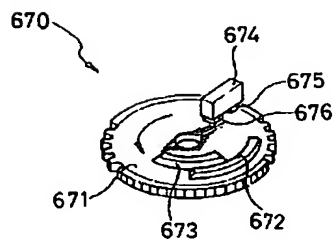
【図1】



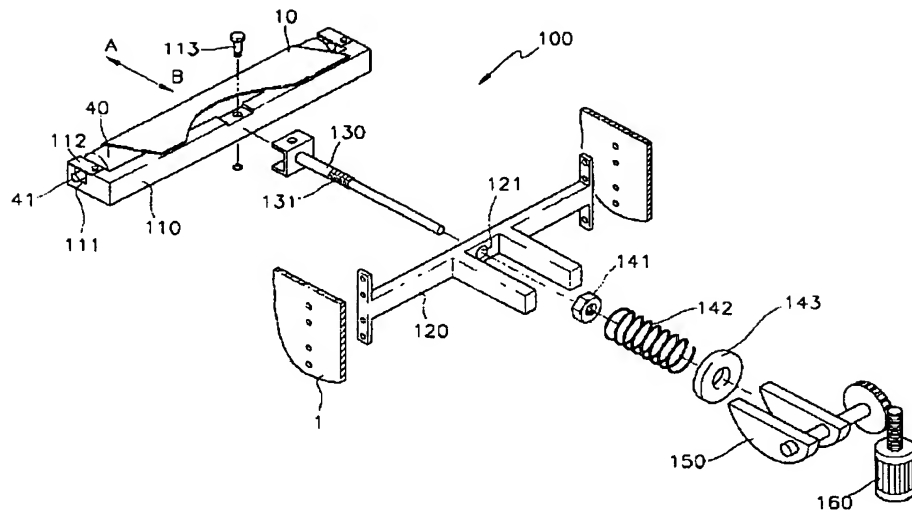
【図6】



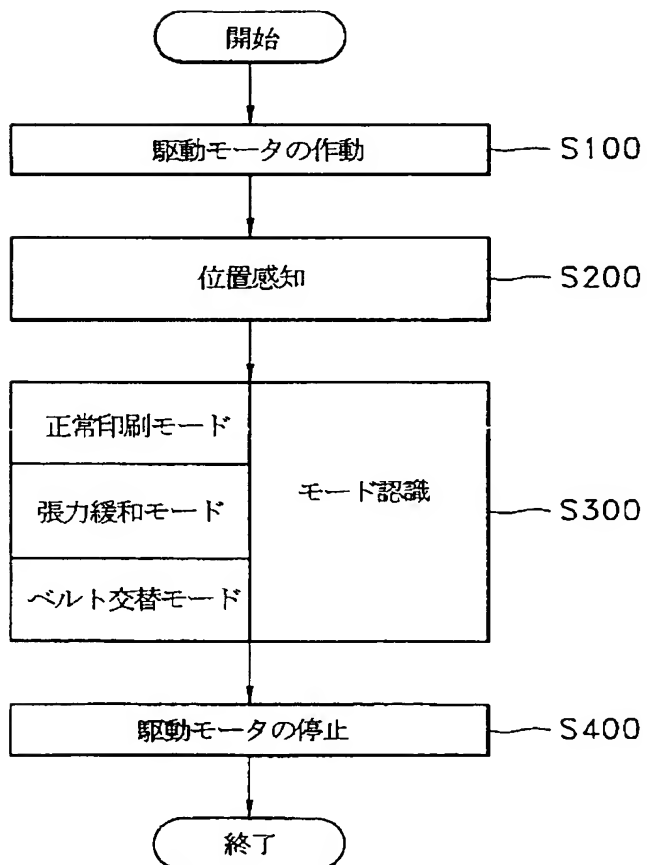
【図7】



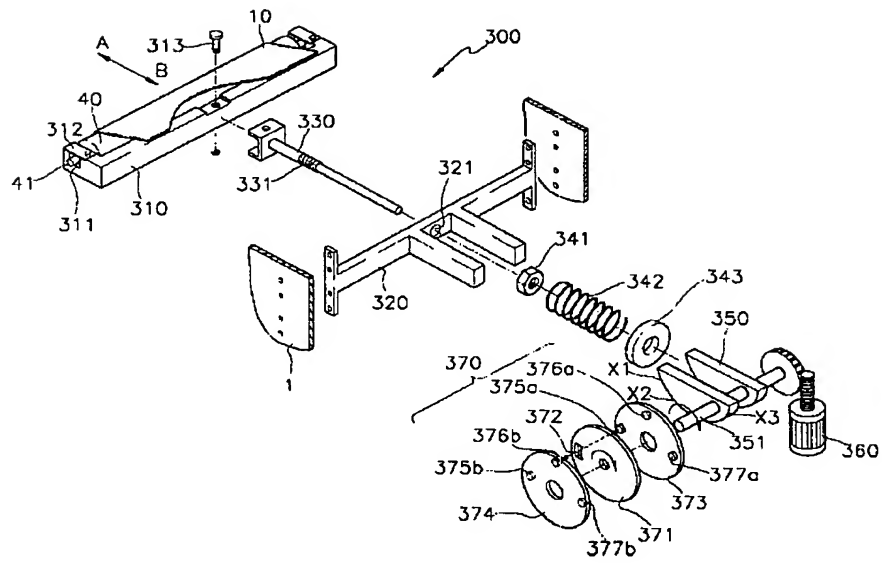
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

